

ESTUDIO DE META-ANÁLISIS DE LAS CORRELACIONES ENTRE LAS MEDIDAS DE LOS TEJIDOS OBTENIDAS POR ULTRASONIDOS Y SUS HOMÓLOGAS DE LA CANAL DE BOVINOS

Xavier, C., Gonzales-Barron U. y Cadavez, V. A. P.

Centro de Investigação da Montanha (CIMO), ESA - Instituto Politécnico de Bragança.

Campus de Santa Apolónia, Bragança. Portugal. E-mail: vcadavez@ipb.pt

INTRODUCCIÓN

Glass (1976) empleó por primera vez el término meta-análisis para referirse al análisis estadístico de resultados de diferentes ensayos clínicos para evaluarlos conjuntamente. El meta-análisis es una metodología estadística de un conjunto de publicaciones, con el objetivo de agregar y de comparar los resultados obtenidos por diversos estudios sobre el mismo tema (Viechtbauer, 2010). Así, los estudios de meta-análisis permiten combinar los resultados de varios estudios y reconocer patrones en los resultados de trabajos independientes (Gonzales-Barron *et al.*, 2012). Los estudios de meta-análisis pueden ser utilizados para estimar el efecto promedio y las diferencias de los efectos de varios estudios. Los trabajos que estudian las correlaciones de las medidas espesor de la grasa subcutánea (EGS) y del área del músculo *Longissimus dorsi* (AML), obtenidas por ultrasonido y las medidas homólogas efectuadas en la canal, presentan resultados muy variables y por veces contradictorios. De hecho, las correlaciones de cada uno de los trabajos son estimaciones y por tanto son portadores de imprecisiones. En este trabajo presentamos los resultados de un estudio de meta-análisis, de 9 estudios empíricos publicados en revistas internacionales, realizado con el objetivo de estimar el efecto promedio de las correlaciones de varios estudios.

MATERIAL Y MÉTODOS

Este trabajo de meta-análisis fue realizado con el paquete metafor (Viechtbauer, 2010) del software R (R Development Core Team, 2011). Para ello se utilizaron 9 artículos con información relativa a los coeficientes de correlación de Pearson entre las medidas de espesor de la grasa subcutánea (EGS) y del área del músculo *Longissimus dorsi* (AML) obtenidas por ultrasonido, a nivel de la 12-13ª costillas, en el animal vivo y las medidas homólogas efectuadas en la canal de bovinos. El tamaño del efecto promedio del coeficiente de correlación para las medidas EGS y AML fue determinado usando modelos de meta-análisis de correlaciones de efectos aleatorios y de efectos fijos basados en la transformación Z de Fisher. El sesgo de publicación fue evaluado por el gráfico de embudo, que es un diagrama de dispersión de las correlaciones estimadas *versus* el tamaño de muestra (n). Los estimados serán precisos cuando mayor fuera el tamaño de muestra. La existencia de heterogeneidad entre estudios fue evaluada por el índice I^2 que evalúa la proporción de la variación total que es atribuible a la heterogeneidad (Higgins and Thompson, 2002): $I^2 = \tau^2/(\tau^2 + \sigma^2)$ donde τ^2 corresponde a la variabilidad entre estudios y σ^2 a la variabilidad interna en los estudios.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Los resultados del meta-análisis para la medida EGS se presentan en la Figura 1. El tamaño del efecto medio presenta un valor elevado (0,78) y se puede considerar como significativa. Así, existe una relación elevada y positiva entre las medidas de EGS obtenidas por ultrasonido y las homólogas hechas en la canal. Se observó ausencia de homogeneidad en los estudios y cerca de 78% ($I^2 = 77,9\%$) de la variación total es atribuible a la heterogeneidad entre los estudios.

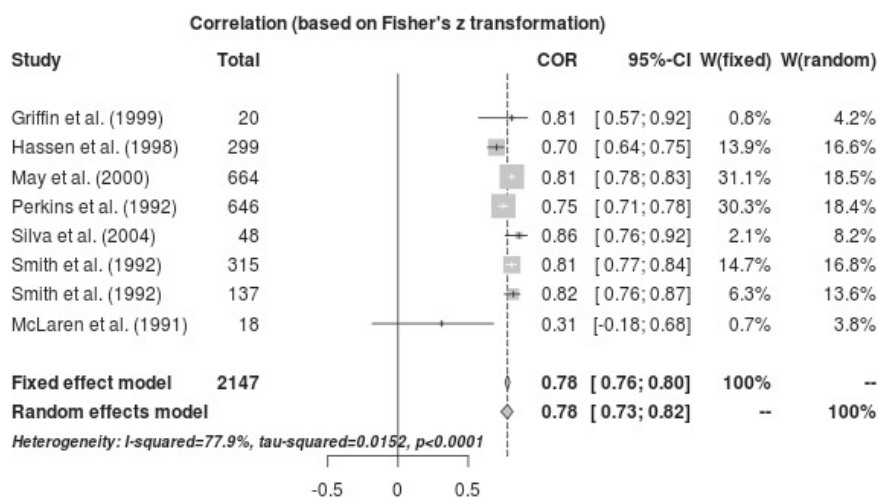


Figura 1. Resultados del meta-análisis para la medida EGS

Los resultados del meta-análisis para la medida AML se presentan en la Figura 2. El tamaño del efecto promedio presenta un valor de 0,54 que se puede considerar como significativo. Así, existe una relación elevada y positiva entre las medidas de AML obtenidas por ultrasonido y las homólogas efectuadas en la canal. Del mismo modo, se observó ausencia de homogeneidad entre estudios y cerca de 79% ($I^2 = 78,3\%$) de la variación total es atribuible a la heterogeneidad entre los mismos.

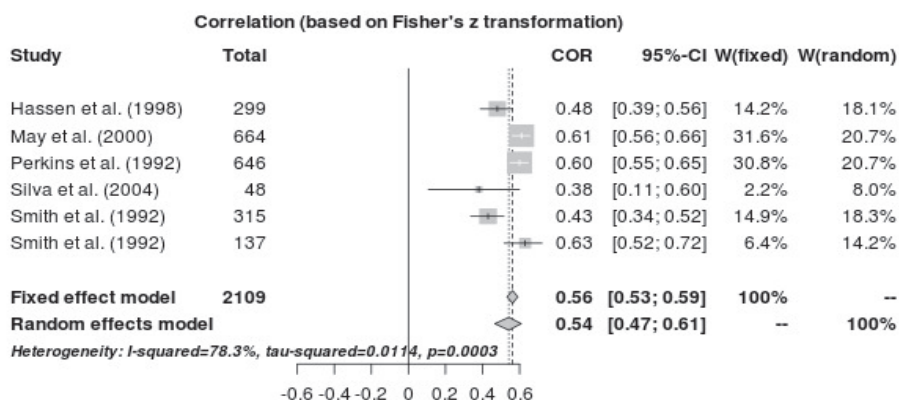


Figura 2. Resultados del meta-análisis para la medida AML

En ambas medidas (EGS y AML), se observó una elevada variabilidad entre estudios, y las correlaciones son influenciadas por efectos específicos de los estudios. Así, la variabilidad entre ellos se podrá corregir con la utilización de variables moderadoras que expliquen dicha heterogeneidad.

El presente estudio de meta-análisis confirmó las correlaciones positivas y significativas de las medidas de EGS y de AML, efectuadas por ultrasonido y las homólogas de la canal de bovinos. Los resultados contradictorios y variables resultan de condiciones específicas de los estudios como: raza y peso vivo de los animales y a los efectos de los operadores que realizan las mediciones de EGS y AML.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- G. V. Glass, Primary, Secondary, and Meta-Analysis of Research, Educational Researcher 5 (10) (1976) 3–8.
- W. Viechtbauer, Conducting Meta-Analyses in R with the metafor Package, Journal of Statistical Software 36 (3) (2010) 1–48, ISSN 1548-7660, URL <http://www.jstatsoft.org/v36/i03>.
- U. Gonzales-Barron, J. Sheridan, F. Butler, V. Cadavez, A meta-analytical assessment of the variability between abattoirs in the effect of chilling on the Salmonella incidence on pig carcasses, in: H.-C. Langowski, S. Franke (Eds.), 7th International Conference on Simulation and Modelling in the Food and Bio-Industry, EUROSIS-ETI, 80–87, 2012.
- R Development Core Team, R: A Language and Environment for Statistical Computing, R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria, URL <http://www.r-project.org>, ISBN 3-900051-07-0, 2011.
- J. P. T. Higgins, S. G. Thompson, Quantifying heterogeneity in a meta-analysis, Statistics in Medicine 21 (11) (2002) 1539–1558, ISSN 1097-0258, 10.1002/sim.1186, URL <http://dx.doi.org/10.1002/sim.1186>.

META-ANALYSIS STUDY OF CORRELATIONS BETWEEN CARCASS TISSUES MEASUREMENTS OBTAINED BY ULTRASOUND AND TAKEN ON THE CARCASS OF BOVINES

ABSTRACT: The objective of this work was to use meta-analysis to estimate the effect size of the correlations between carcass tissues measurements obtained by ultrasounds and taken on the carcass of bovines. Eight independent studies of correlations between carcass tissues measurements obtained by ultrasounds and taken on the carcass of bovines were used. In each study the correlations and the sample size were obtained and a correlations random-effects meta-analysis model was applied. The estimated correlations effect size was 0.78 (95% CI: 0.73-0.82), for the EGS measurement, and 0.54 (95% CI: 0.47-0.51), for the AML measurement, and the studies were heterogeneous for both carcass tissues measurements. These results confirmed the high and positive correlations between carcass tissues measurements obtained by ultrasounds and taken on the carcass of bovines.

Keywords: Bovines, Carcasses, Ultrasounds, Meta-analysis.